

Kongeriget Danmark

Patent application No.: PA 1998 01716

Date of filing: 23 December 1998

Applicant: GN Netcom A/S
Metalbuen 66
DK-2750 Ballerup

**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

This is to certify the correctness of the following information:

The attached photocopy is a true copy of the following document:

- The specification, claims, abstract and drawings as filed with the application on the filing date indicated above.



Patent- og
Varemærkestyrelsen
Erhvervsministeriet

Taastrup 16 July 2001


Karin Schlichting
Head Clerk

Modtaget PD

23 DEC. 1998

Vor ref.: 16952

Ansøger: GN Netcom A/S
Metalbuen 66
2750 Ballerup

Hovedsæt

Hovedsæt

Opfindelsen angår et hovedsæt for tilslutning til et telefonapparat, hvilket hovedsæt omfatter en indkapsling, hvori der er indbygget en lyd giver, og hvorpå der er monteret en arm med en mikrofon, og hvilket hovedsæt tilsluttes et telefonapparat ved hjælp af en ledning med tilhørende stikforbindelse. Til hovedsættet hører der forstærker- og tilpasningskredsløb for såvel mikrofon som lyd giver, manuelle betjeningsorganer for indstilling af de nævnte forstærker- og tilpasningskredsløb samt omskifterorganer til omstilling dels i afhængighed af telefonapparatets mikrofontype og dels i afhængighed af polaritet for telefonapparatets mikrofon- og lyd giverledninger.

Hovedsæt af denne art er udformede således, at de kan tilsluttes til forskellige typer og fabrikater af telefonapparater. Der er således mulighed for en omskiftning i afhængighed af den type mikrofon, som værtstelefonen er forsynet med, idet værtstelefonen eksempelvis kan være forsynet med en carbon mikrofon, en elektreret mikrofon eller en elektrodynamisk mikrofon og vil være udformet i overensstemmelse hermed.

Endvidere er der for forskellige typer telefonapparater tale om, at impedansniveauer og signalniveauer for såvel sende- som modtagesiden er forskellige, hvorfor der er behov for indstilling af disse, såfremt et hovedsæt skal kunne anvendes til forskellige typer telefonapparater. Endelig kan der for stikforbindelser mellem telefonapparat og håndsæt og/eller hovedsæt komme flere forskellige placeringer af modtage- og sendeledere på tale, hvorfor der også kræves en omskiftning af disse forbindelser, for at et hovedsæt skal kunne anvendes til forskellige typer af telefonapparater.

De kendte hovedsæt er derfor forsynede med dels de omtalte forstærker- og tilpasningskredsløb samt betjeningsorganer til brug ved indstilling af disse og

dels de nævnte omstillingsorganer til omskiftning i afhængighed af mikrofontype samt polaritet af stikforbindelser hos værtstelefonen. Disse kredsløb og komponenter er indbyggede i en separat enhed, der indplaceres mellem værtstelefonen og hovedsættet.

5

Fra US patentskrift nr. 5,058,155 kendes eksempelvis et sådant hovedsæt, der omfatter en tilslutningsboks, hvori forstærker- og tilpasningskredsløb samt betjenings- og omskifterorganer er indbygget, idet tilslutningsboksen tilsluttes værtstelefonen ved en ledningsforbindelse, og hvor hovedsættet ligeledes forbindes til tilslutningsboksen ved en ledningsforbindelse.

10

Det er en ulempe ved de kendte hovedsæt af denne art, at der skal anvendes en sådan separat tilslutningsboks, idet der skal være plads til at placere denne i nærheden af værtstelefonen, f. eks. på et skrivebord eller lignende, med de ulemper, dette medfører af pladsmæssig karakter, og med fare for, at en sådan boks væltes ned eller forskubbes således, at ledningsforbindelser afbrydes mv. Det er endvidere en ulempe, at indstillinger, der ønskes foretaget for hovedsættet, skal indstilles ved hjælp af de betjeningsorganer, der forefindes på tilslutningsboksen. Det er således nødvendigt for brugeren af hovedsættet at kunne betjene tilslutningsboksen, hvorfor tilslutningsboksen skal være umiddelbart tilgængelig og derfor ikke kan anbringes skjult.

15

20

Det er således et formål med opfindelsen at udforme et hovedsæt at den indledningsvist angivne art således, at de nævnte ulemper undgås. Dette opnås ved, at forstærker- og tilpasningskredsløbene er indbyggede i indkapslingen, at de manuelle betjeningsorganer er placerede på indkapslingen, og at omskifterorganerne udgøres af en flerpositionsomskifter, der er placeret i indkapslingen således, at den er tilgængelig for betjening.

25

Herved opnås, at den separate tilslutningsboks helt kan undværes, samtidig med, at såvel indstilling af hovedsættet, således at dette passer til den konkrete værtstelefon, som den daglige betjening af hovedsættet kan ske ved hjælp af de betjeningsorganer, der er placeret på hovedsættets indkapsling.

5

Ved en hensigtsmæssig udførelsesform for hovedsættet som anført i krav 2 kan antallet af manuelle betjeningsorganer, der skal placeres på hovedsættet, begrænses til et minimum, idet en betjeningsknap, der anvendes til at dæmpe eller afbryde for signalet fra hovedsættets mikrofon, samt en indstillingsknap for lyd-niveauet for hovedsættets lydgiver, samtidig kan anvendes til indstilling af hovedsættets forstærker- og indstillingskredsløb. Dette kan hensigtsmæssigt, således som anført i krav 3, ske under anvendelse af en microcontroller, der indgår i hovedsættet, og som styrer de nævnte kredsløb.

10

15

Hovedsættet kan endvidere, således som karakteriseret i krav 4, indeholde et filterkredsløb i modtagesignalvejen, hvilket filterkredsløb fremhæver det frekvensbånd, hvori menneskelig tale normalt befinder sig. Dette filterkredsløb vil således kunne gøre de modtagne talelyde lettere forståelige for brugeren, specielt i situationer med baggrundsstøj eller ved dårlige transmissionsforhold for telefonsignalet. Dette filterkredsløb kan hensigtsmæssigt, således som angivet i krav 5, indkobles af brugeren ved hjælp af de manuelle betjeningsorganer, således at brugeren frit kan vælge, afhængig af den aktuelle situation og personlige præferencer, om filteret skal være ind- eller udkoblet.

20

25

Modtagesignalvejen kan endvidere, således som karakteriseret i krav 6, indeholde en stemmeaktiveret omskifter, der sænker forstærkningen i modtagesignalvejen, når det modtagne signal ligger under et givet niveau, f. eks. svarende til et normalt taleniveau. Baggrundsstøjen fra telefonlinien vil herved blive reduceret, når der ikke modtages noget talesignal. Også dette kredsløb kan ifølge udførelsesformen angivet i krav 7 ind- og udkobles valgfrit af brugeren.

30

Endelig kan modtagesignalvejen, således som karakteriseret i krav 8, være udstyret med en detektor, der kan detektere, om hovedsættet er i brug, og som efter et givet tidsrum sænker forstærkningen i udgangsforstærkeren og derved fjerner baggrundsstøjen fra telefonlinien. Når der igen optræder et talesignal i modtagesignalvejen, bliver forstærkningen tilsvarende bragt op på et normalt niveau igen.

Sendesignalvejen kan også ifølge en hensigtsmæssig udførelsesform, således som angivet i krav 9, omfatte en stemmeaktiveret omskifter, der sænker forstærkningen i sendesignalvejen, når signalet i sendesignalvejen ligger under et givet niveau, f. eks. svarende til et normalt taleniveau. Baggrundsstøjen vil herved blive reduceret, når der ikke sendes noget talesignal.

Endelig kan hovedsættet ifølge krav 10 indeholde en signalgiver, der kan bevirke, at hørbare signaler, f.eks. med let identificerbare lydmønstre, overfor brugeren kan indikere bestemte tilstande, såsom eksempelvis, at det batteri, der er indeholdt i hovedsættet, skal udskiftes, eller at hovedsættet er bragt i bestemte tilstande, såsom eksempelvis at mikrofonen er afbrudt eller at filterkredsløbet bliver koblet ind/ud.

Opfindelsen skal i det følgende forklares nærmere under henvisning til tegningerne, hvor

fig. 1 viser et hovedsæt ifølge opfindelsen set i perspektiv skråt forfra og fra højre side,

fig. 2 viser hovedsættet vist i fig. 1 set lige forfra,

fig. 3 viser hovedsættet vist i fig. 1 set fra venstre side, og

fig. 4 viser et blokdiagram over et kredsløb, som indgår i hovedsættet ifølge opfindelsen.

5 På fig. 1, 2 og 3 er vist den fysiske udformning af et hovedsæt 1 ifølge opfindelsen. Hovedsættet består af en indkapsling 2, der foroven er forbundet til en hovedbøjle 3, hvormed hovedsættet fastholdes på brugerens hoved. Bøjlen 3 består af en fjederbøjle 4, der ved indkapslingen 2 fastholdes i et justeringsstykke 5, og som ved sin anden ende afsluttes i et T-stykke 6. Justeringsstykket 5 er
10 fast forbundet med indkapslingen 2 og er således indrettet, at den ene ende af fjederbøjlen 4 kan forskydes inden i justeringsstykket, således at hovedbøjlen 3 kan tilpasses brugerens hoved. T-stykket 6 tjener som støtte for den anden ende af fjederbøjlen 4 mod brugerens hoved. Ved brug af hovedsættet 1 forskydes fjederbøjlen 4 netop så langt ind i justeringsstykket 5, at T-stykket 6 vil hvile mod
15 brugerens hoved oven over det ene øre, når hovedsættets indkapsling 2 befinder sig ud for det andet øre.

På indkapslingen 2 er der desuden monteret en mikrofonarm 7, der ved sin frie ende fastholder en mikrofon 10. Mikrofonarmen 7 er monteret på indkapslingen
20 2 ved en drejelig kobling 8, der er udformet således, at mikrofonarmen 7 kan placeres i en for brugeren passende position. I fig. 1 - 3 er mikrofonarmen 7 vist i en position svarende til, at brugeren bærer hovedsættet med indkapslingen mod højre øre, men hovedsættet kan lige såvel bæres med indkapslingen 2 mod venstre øre, idet mikrofonarmen 7 så blot skal drejes over i den dertil svarende
25 stilling (eksempelvis svarende til en drejning på ca. en kvart omgang mod venstre i eksemplet vist på fig. 1). Mikrofonarmen 7 er endvidere udformet af et bøjeligt materiale, således at mikrofonen kan indplaceres i en passende afstand til brugerens mund.

Indkapslingen 2 indeholder en lyd giver 11 (ikke vist på fig. 1 - 3), der befinder sig bag en ørepude 9 (fig. 2 og 3). Denne ørepude er aftagelig, idet den er fastgjort til indkapslingen ved en bajonetkobling. En vinkeldrejning af ørepuden 9 på eksempelvis ca. 45° vil således medføre, at ørepuden kan trækkes bort fra indkapslingen 2. Når ørepuden 9 er taget bort, er der, således som det nærmere skal beskrives senere, adgang til en flerpositionsomskifter eller multiomskifter (ikke vist på fig. 1 - 3).

Indkapslingen indeholder derudover, således som det nærmere skal beskrives senere, de kredsløb, der er nødvendige til at drive hovedsættet, samt et batteri eller eventuelt flere (ikke vist på fig. 1 - 3), der befinder sig i en batteriskuffe 12, der er oplukkelig, idet den kan drejes ud af indkapslingen ved aktivering af en lås 13 (fig. 2). Endelig er der på den side af indkapslingen, der vender bort fra brugerens hoved, en knap 14 til betjening af en mikrofonafbryder samt en knap 15 til indstilling af lydstyrke.

Fra hovedsættet forløber der en ledning (ikke vist) med en stikforbindelse, hvormed hovedsættet kan kobles til et telefonapparat, også benævnt værtstelefonen (ikke vist), enten i et stik for et hovedsæt, såfremt et sådant stik findes på telefonapparatet, eller i stikket for håndsættet i stedet for dette. På denne ledning kan der på et passende sted være indsat et forbindelsesstik, der hurtigt og nemt kan adskilles og samles af brugeren, hvilket er af væsentlig betydning, hvis brugeren har brug for at fjerne sig fra telefonapparatet. I så fald kan forbindelsesstikket hurtigere og nemmere adskilles og samles end den stikforbindelse, der er mellem ledningen og telefonapparatet, og som normalt har en form for låseanordning.

På fig. 4 er vist et blokdiagram over et kredsløb, der er indbygget i hovedsættet 1, og som tjener til at skabe forbindelse fra hovedsættets mikrofon 10 og lyd giver

11 til et telefonapparats stikforbindelse, idet kredsløbet indeholder de nødvendige forstærker- og tilpasningskredsløb.

5 Overordnet set indeholder det viste blokdiagram to signalveje, nemlig dels en sendesignalvej eller TX-signalvej og dels en modtagesignalvej eller RX-signalvej. Herudover indeholder blokdiagrammet et digitalt styringskredsløb i form af en μ -controller 35, en intern energikilde i form af et batteri 34 samt diverse hjælpe-kredsløb og -komponenter. På fig. 4 er forbindelser, hvormed der overføres styre- eller kontrolsignaler mellem de enkelte blokke, indikerede med punkterede linier. De indgående dele i blokdiagrammet vil i det følgende blive forklaret nærmere under henvisning til fig. 4.

10

Til venstre på fig. 4 er vist hovedsættets stikforbindelse 31, der tilsluttes et telefonapparats stikforbindelse til hovedsæt, såfremt et sådant stik findes på telefonapparatet, eller til telefonapparatets stik for håndsættet. Dette stik kan være et standard telefonstik med fire poler, nemlig to for mikrofon- eller sendeledninger og to for lyd giver- eller modtageledninger. Stikket 31 er forbundet med en fire-leder ledning til en fire-polet flerpositions- eller multiomskifter 32, der i udførelseseksemplet er udformet som en omskifter med i alt syv positioner. Denne flerpositionsomskifter tjener til, således som det senere vil blive forklaret nærmere, at etablere korrekte forbindelser mellem sende- og modtageledere i stikket 31 og de respektive forbindelser i sende- og modtagesignalvejene frem til mikrofonen 10 og lyd giveren 11.

15

20

25 Sendesignalvejen eller TX-signalvejen omfatter en forforstærker 20, der modtager sendesignalet fra mikrofonen 10. Signalet fra forforstærkeren føres til en elektronisk mikrofonafbryder (mute switch) 21, der styret af μ -controlleren 35 kan afbryde eller dæmpe for sendesignalet fra mikrofonen. I praksis vil sendesignalet af mikrofonafbryderen blive dæmpet med mere end eksempelvis 80 dB.

Fra mikrofonafbryderen 21 føres sendesignalet til en TX-stemmeaktiveret omskifter 22, der er en elektronisk omskifter, som kan sænke forstærkningen af sendesignalet i et vist omfang, for eksempel med ca. 11 dB, når sendesignalet ligger under et vist niveau. Omskiftningen er styret af en støjdetektor (squelch detector) 26, der tilføres sendesignalet fra mikrofonen 10 via en separat forforstærker 25. Når sendesignalet når under et vist niveau, vil støjdetektoren 26 som indikeret ved den punkterede linie sende et styresignal til den TX-stemmeaktiverede omskifter 22, således at forstærkningen sænkes. Dette medfører, at baggrundsstøjen fra sendesiden vil blive reduceret i kredsløbet.

Fra den TX-stemme aktiverede omskifter 22 føres sendesignalet til en elektronisk styrkekontrol 23, der som indikeret med en punkteret linie er styret fra μ -controlleren 35. Herefter føres signalet til en udgangsforstærker 24, der som vist med punkterede linier kan modtage styresignaler fra dels en DC-spændingsdetektor 30 og dels en TX-AGC-detektor 27, hvis funktioner skal beskrives i det følgende. TX-AGC-detektoren 27 (AGC = automatic gain control, dvs. automatisk niveauregulering) modtager udgangssignalet fra udgangsforstærkeren 24 og styrer dennes forstærkning i afhængighed af niveauet, således at der ikke opstår forvrængninger ved høje niveauer af signalet.

Fra udgangsforstærkeren 24 sendes signalet endvidere til dels et electret interface 28 og dels et carbon interface 29, af hvilke kun ét indgår i TX-signalvejen, idet indkoblingen af disse interfacekredsløb er styret ved indstillingen af flerpositionsomskifteren 32. Electret interfacet 28 fastlægger impedans-niveauet og tilpasser DC- og AC-spændingsniveauerne således, at disse er passende for en værtstelefon med en elektreret eller en elektrodynamisk mikrofon, mens carbon interfacet 29 tilsvarende fastlægger impedans-niveauet og tilpasser DC- og AC-spændingsniveauerne således, at disse er passende for en værtstelefon med en carbon mikrofon.

Udgangssignalet fra carbon interfacet 29 føres til DC-spændingsdetektoren 30, idet denne bestemmer, hvorvidt der er en DC-spænding, hidrørende fra værtstelefonen, tilstede på udgangen af carbon interfacet 29. Hvis dette er tilfældet, skal flerpositionsomskifteren 32 indstilles i en carbon-stilling, og μ -controlleren 35 sætter kredsløbet i en carbon-tilstand. Et styresignal fra DC-spændingsdetektoren 30 føres endvidere til udgangsforstærkeren 24, således at denne tilpasses en værtstelefon med carbon-mikrofon. Endelig føres et styresignal, som indikeret med den punkterede linie, fra carbon interfacet 29 til μ -controlleren 35.

Udgangssignalerne fra electret interfacet 28 og carbon interfacet 29 føres til flerpositionsomskifteren 32, hvor ét af signalerne, afhængigt af indstillingen af flerpositionsomskifteren 32, føres videre til hovedsættets stik 31 og herfra til værts-telefonen.

Herefter vil modtage- eller RX-signalvejen blive forklaret nærmere. Fra værtstelefonen kommer der via flerpositionsomskifteren 32 et modtage- eller RX-signal, der føres til en differens-forforstærker 40. Udgangssignalet herfra føres dels til en forstærker 41 for lyd giveren og dels en forstærker 48, der forsyner en modtagedetektor 50 samt en tavsheddetektor 49 (line quieting detector). Funktionen af de nævnte to detektorer vil senere blive forklaret. Fra forstærkeren 41 føres udgangssignalet til en elektronisk styrkekontrol 42, der som indikeret med den punkterede linie er styret fra μ -controlleren 35.

Udgangssignalet fra styrkekontrollen 42 føres dels til en RX-stemmeaktiveret omskifter 45 og dels til en RX-AGC-detektor 43 samt en detektor 44 for kontinuerlig lyd (Continuous Tone Detector). De to sidstnævnte har til opgave, således som indikeret ved de punkterede linier, at styre den automatiske niveauregulering (AGC) af forforstærkeren 40 med det formål at forhindre ubehag eller endog

skader på øret for brugeren ved høje lyde, idet RX-AGC-detektoren 43 detekterer høje spidsværdier, mens detektoren 44 for kontinuerlig lyd detekterer kontinuerligt høje niveauer.

5 Den RX-stemmeaktiverede omskifter 45 er en elektronisk omskifter, der kan sænke forstærkningen af modtagesignalet i et vist omfang, f. eks. med ca. 11 dB, når modtagesignalet er under et vist niveau. Omskiftningen er styret ved hjælp af modtagedetektoren 50, idet denne som vist ved den punkterede linie vil sende et signal til μ -controlleren 35, når modtagesignalet er under det fastlagte
10 niveau, hvorefter et styresignal fra μ -controlleren 35 vil få omskifteren 45 til at sænke forstærkningen af modtagesignalet. Herved vil baggrundsstøjen fra telefonlinien blive reduceret.

Udgangssignalet fra den RX-stemmeaktiverede omskifter 45 føres til et båndpasfilter (presence filter) 46, der er centreret omkring ca. 800 Hz, og som i sit pasbånd indholder frekvenser, der primært indgår i talelyde. Dette båndpasfilter 45 vil således fremhæve de pågældende frekvenser og vil dermed virke som et filter, der fremhæver eller tydeliggør talelydene i det modtagne signal. Båndpasfilteret 45 kan, således som indikeret med den punkterede linie, ind- eller ud-
20 kobles af modtagevejen, styret fra μ -controlleren 35.

Fra båndpasfilteret 46 føres modtagesignalet endelig til en udgangsforstærker 47 og herfra til lydgiveren 11. Forstærkningen i udgangsforstærkeren kan reduceres, styret af den ovenfor nævnte tavshedsdetektor (line quieting detector) 49, således som indikeret ved den punkterede linie. Tavshedsdetektoren 49 detekterer niveauet af modtagesignalet, og såfremt dette ligger under et vist niveau, vil dette være udtryk for, at hovedsættet ikke er i brug på det pågældende tidspunkt. Hvis denne tilstand vedvarer ud over en på forhånd fastlagt tidsperiode, medfører dette, at der sendes et styresignal til udgangsforstærkeren 47, i hvilken
25 forstærkningen reduceres, evt. så meget, at udgangsforstærkeren lukkes helt af,
30

således at støjen fra telefonlinien fjernes fra modtagesignalvejen. Når tavshed-detektoren 49 igen registrerer et signal over den fastsatte niveau, hæves forstærkningen i udgangsforstærkeren igen.

5 Flerpositions- eller multiomskifteren 32, der som nævnt er placeret i hovedsættet under ørepuden 9, er udformet som en drejelig omskifter med 7 positioner, der svarer til 7 forskellige indstillinger eller anvendelser af hovedsættet.

10 En af disse stillinger af omskifteren 32 svarer til den situation, hvor hovedsættet er tilkoblet en værtstelefon med carbon mikrofon. I denne stilling er ledningerne, der udgør sendesignalvejen, fra hovedsættets stik 31 gennem flerpositionsomskifteren 32 ført til udgangen af carbon interfacet 29.

15 De andre 6 stillinger af omskifteren 32 svarer til den situation, hvor hovedsættet er tilkoblet en værtstelefon med elektreret eller elektrodynamisk mikrofon. I disse stillinger er ledningerne, der udgør sendesignalvejen, fra hovedsættets stik 31 gennem flerpositionsomskifteren 32 ført til udgangen af electret interfacet 28. Disse 6 stillinger afviger fra hinanden på den måde, hvorpå de fire forbindelsesledere, der udgør sende- og modtagesignalvejen, er koblet fra henholdsvis electret interfacet 28 og differens-forforstærkeren 33 gennem flerpositionsomskifteren 32 til de respektive poler i hovedsættets stik 31, svarende til værtstelefoner med forskellige måder at placere disse forbindelser på i værtstelefonens stikforbindelse. Med flerpositionsomskifteren 32 bestemmes altså forbindelsen fra kredsløbet til de enkelte poler i hovedsættets stik 31. Betegnes disse poler med tallene fra 1 til 4 og betegnes de fire forbindelsesledere med "m" for en-polet mikrofon-leder samt "r" for en-polet modtager-leder (receiver-leder), vil de benyttede indstillinger af omskifteren 32 føre til følgende forbindelser i hovedsættets stik 31, idet indstillingerne benævnes pos. A - pos. F:

Indstilling	Pol nr. 1	Pol nr. 2	Pol nr. 3	Pol nr. 4
Pos. A	m	r	r	m
Pos. B	r	m	m	r
Pos. C	m	m	r	r
Pos. D	r	r	m	m
Pos. E	m	r	m	r
Pos. F	r	m	r	m

For den indstilling af omskifteren 32, hvor sendesignalvejen er koblet gennem carbon-interfacet 29, vil den tilsvarende forbindelse i hovedsættets stik 31 svare til ovenstående pos. A.

5

Endelig indgår der i kredsløbet på fig. 4 en strømforsyning 33 til analoge kredsløb, et stand-by- og nedlukningskredsløb 38 (Stand-By and Sleep Circuit), en batteritilstandsdetektor 36 (Battery Low Detector) og en oscillator 37.

10

Batteritilstandsdetektoren registrerer, eksempelvis ved spændingsmåling, kombineret spændings/strømmåling eller andre velkendte metoder, når batteriets tilbageværende kapacitet er nået ned på et på forhånd fastlagt lavt niveau, hvor det ønskes indikeret overfor brugeren, at batteriet skal skiftes. I så fald sendes et styresignal til oscillatoren 37, der i afhængighed heraf sender et eksempelvis 2 kHz-signal til lydgiveren 11, f. eks. med et givet genkendeligt og identificerbart lydmønster, der for brugeren indikerer, at batteriet skal skiftes.

15

Oscillatoren 37 kan desuden anvendes til, styret af μ -controlleren 35, at sende signaler med andre lydmønstre til lydgiveren til indikering af andre tilstande overfor brugeren, hvilket senere skal omtales nærmere.

20

Stand-by- og nedlukningskredsløbet 38 detekterer, om hovedsættet er i brug, og efter et givet tidsrum, hvor der ikke har været konstateret aktivitet i hovedsættets

kredsløb, sættes hovedsættet i en stand-by-tilstand. I denne tilstand kan hovedsættet aktiveres, hvis der konstateres aktivitet på telefonlinien, hvilket detekteres af modtagedektoren 50. Når hovedsættet har været i stand-by-tilstanden i et givet tidsrum, sættes hovedsættet i en nedlukket tilstand, i hvilken det er nødvendigt at foretage en manipulering af en af hovedsættets knapper for at bringe hovedsættet i funktion igen. Herved opnås, at der spares på batterikapaciteten, idet hovedsættet automatisk lukker ned i den batteribesparende stand-by-tilstand efter et givet tidsrum, og at hovedsættet efter endnu et givet tidsrum uden aktivitet automatisk lukker ned i stort set strømløs tilstand.

Strømforsyningen 33 forsyner de analoge kredsløb med den nødvendige elektriske energi og med de krævede spændinger fra batteriet 34. De konkrete strømforbindelser fra strømforsyningen 33 til de relevante komponenter i blokdiagrammet er ikke indikerede på fig. 4.

Som tidligere nævnt er hovedsættet forsynet med to knapper til betjening, nemlig dels en knap 14 til betjening af mikrofonafbryderen og en knap 15 til indstilling af lydstyrke. Disse knapper har forbindelse til μ -controlleren 35, hvilke forbindelser ikke er vist på fig. 4, således at der med disse knapper kan sendes styresignaler til μ -controlleren, der så sender styresignaler til de relevante komponenter i kredsløbet.

Primært anvendes knappen 14 til betjening af mikrofonafbryderen 21, idet et kortvarigt tryk på knappen bevirker, at μ -controlleren 35 sender et styresignal til mikrofonafbryderen 21, der således aktiveres. Samtidig vil μ -controlleren sende et styresignal til oscillatoren 37, således at der i lydgiveren høres et bestemt lydmønster, der overfor brugeren indikerer, at mikrofonen er afbrudt. Dette lydmønster kan eksempelvis gentages med jævne mellemrum, således at brugeren altid vil være opmærksom på, at mikrofonen er afbrudt. Ved endnu et kortvarigt tryk på knappen 14 kan afbrydelsen af mikrofonen ophæves igen.

Knappen 15 anvendes primært til at regulere styrken af det modtagne signal, idet et tryk på knappens ene ende vil medføre, at der fra μ -controlleren 35 sendes et signal til styrkekontrollen 42, således at signalet dæmpes, mens et tryk på knappens anden ende vil medføre, at der fra μ -controlleren 35 sendes et signal til styrkekontrollen 42, således at signalet øges. Hvis det minimale eller det maksimale niveau nås under en aktivering af knappen 15, vil der fra μ -controlleren sendes et styresignal til oscillatoren 37, således at der i lyd giveren 11 høres en lyd med et til den respektive tilstand svarende lydmønster.

Sekundært kan knapperne 14 og 15 anvendes til styring af hovedsættets andre funktioner. Således vil en samtidig aktivering af begge ender af knappen 15 medføre, at der fra μ -controlleren sendes et styresignal til båndpasfilteret 46, således at dette indkobles, samtidig med, at der fra μ -controlleren sendes et styresignal til oscillatoren, hvorved der i lyd giveren 11 høres en lyd med et lydmønster, der for brugeren indikerer, at filteret er indkoblet. En efterfølgende samtidig aktivering af begge ender af knappen 15 vil omvendt medføre, at båndpasfilteret 46 kobles ud igen, samtidig med, at der igen udsendes en lyd med et bestemt lydmønster af lyd giveren 11 til indikation af, at filteret nu er udkoblet. Brugeren kan eksempelvis ønske at bruge båndpasfilteret 46, når der modtages et telefonopkald med megen støj, eller når det er vanskeligt at høre den anden person. Båndpasfilteret vil i disse tilfælde øge forståeligheden af den indkommende samtale.

Hvis knappen 14 aktiveres i mere end et kort tidsrum, f. eks. hvis den holdes trykket ned i mere end ca. 3 sekunder, vil hovedsættet overgå til en set-up-tilstand, hvilket fra μ -controlleren via oscillatoren 37 og lyd giveren 11 indikeres ved et særligt set-up-lydsignal. I denne tilstand kan knappen 15 bruges til at justere niveauet af sendesignalet fra mikrofonen 10, idet aktivering af én af knappens ender vil medføre, at der sendes et tilsvarende styresignal fra μ -

controlleren 35 til styrkekontrollen 23, hvorved niveauet kan reguleres op eller ned. På samme måde som ved regulering af modtagestyrken vil der i lyd giveren høres lyde med specifikke lydmønstre, når styrken når det minimale eller det maksimale niveau. Men også under regulering op eller ned af mikrofonstyrken vil der udsendes lydmønstre, der for brugeren indikerer, at styrken reguleres henholdsvis op eller ned. Dette er hensigtsmæssigt, idet brugeren ikke selv kan konstatere ændringen i styrken, men er afhængig af, at der er etableret en forbindelse via værtstelefonen til en anden person, der så kan give instruktioner vedrørende indstillingen, mens brugeren taler i hovedsættet.

I set-up-tilstanden kan endvidere den RX-stemmeaktiverede omskifter 45, der normalt er indkoblet og som tjener til at reducere baggrundsstøj i det modtagne signal, udkobles, hvis dette ønskes af brugeren. Dette sker ved igen at trykke knappen 14 ned i mere end ca. 3 sekunder. Herved udkobles omskifteren 45 af modtagesignalvejen, og samtidig indikeres det ved et særligt lydssignal i lyd giveren 11, at den RX-stemmeaktiverede omskifter 45 er udkoblet. Hvis brugeren ønsker at indkoble denne omskifter igen, kan dette omvendt gøres ved i set-up-tilstanden at aktivere knappen 14 i mere end ca. 3 sekunder, hvorved omskifteren 45 vil blive indkoblet igen, igen indikeret ved et særligt lydssignal.

I set-up-tilstanden kan der endelig foretages den indstilling af flerpositionsomskifteren 32, der skal foretages, når hovedsættet kobles til et telefonapparat (såfremt den konkrete indstilling ikke er kendt, f. eks. fra en oversigt over kendte telefonapparatyper med angivelse af tilhørende indstilling af hovedsættet). Med ørepuden 9 aftaget, således at flerpositionsomskifteren er tilgængelig, og hovedsættet tilkoblet værtstelefonen, sættes hovedsættet i set-up-tilstand. Herefter drejes flerpositionsomskifteren, indtil værtstelefonens klar-tone kan høres i hovedsættets lyd giver 11. Med denne stilling af flerpositionsomskifteren afprøves mikrofonforbindelsen, idet der eksempelvis blæses i hovedsættets mikrofon 10. Hvis dette ikke kan høres i lyd giveren 11, flyttes flerpositionsomskifteren 32 til

den næste position, hvor værtstelefonens klar-tone kan høres i lyd giveren 11, i hvilken position mikrofonforbindelsen igen afprøves. Dette gentages, indtil der er fundet en position, hvor såvel sende- som modtageforbindelsen er i orden. Herefter kan sende- og modtagestyrke for hovedsættet indstilles, således som tidligere forklaret.

Set-up-tilstanden forlades igen, såfremt knappen 15 ikke har været aktiveret i et bestemt tidsrum, f. eks. ca. 10 sekunder. Endvidere kan hovedsættet aktivt bringes ud af set-up-tilstanden ved kortvarigt at aktivere knappen 14. Når hovedsættet forlader set-up-tilstanden, udsendes et dertil svarende lydsignal i lyd giveren 11.

23 DEC. 1998

P A T E N T K R A V

1. Hovedsæt for tilslutning til et telefonapparat, hvilket hovedsæt omfatter en indkapsling (2), hvori der er indbygget en lydgiver (11), og hvorpå der er monteret en arm (7) med en mikrofon (10), hvilket hovedsæt tilsluttes et telefonapparat ved hjælp af en ledning med tilhørende stikforbindelse (31), til hvilket hovedsæt der hører forstærker- og tilpasningskredsløb for såvel mikrofon (10) som lydgiver (11), manuelle betjeningsorganer for indstilling af de nævnte forstærker- og tilpasningskredsløb samt omskifterorganer til omstilling dels i afhængighed af telefonapparatets mikrofontype og dels i afhængighed af polaritet for telefonapparatets mikrofon- og lydgiverledninger, **k e n d e t e g n e t** ved, at forstærker- og tilpasningskredsløbene er indbyggede i indkapslingen (2), at de manuelle betjeningsorganer (14, 15) er placerede på indkapslingen, og at omskifterorganerne udgøres af en flerpositionsomskifter (32), der er placeret i indkapslingen således, at den er tilgængelig for betjening.

2. Hovedsæt ifølge krav 1, **k e n d e t e g n e t** ved, at hovedsættet omfatter en betjeningsknap (14) for en afbryder (21) for hovedsættets mikrofon samt betjeningsorganer (15) for indstilling af lydniveauet fra hovedsættets lydgiver, hvilken betjeningsknap (14) og hvilke betjeningsorganer (15) også tjener som manuelle betjeningsorganer for indstilling af de nævnte forstærker- og indstillingskredsløb.

3. Hovedsæt ifølge krav 1 eller 2, **k e n d e t e g n e t** ved, at hovedsættet indeholder en microcontroller (35), der udsender styresignaler til de nævnte forstærker- og indstillingskredsløb, hvilke styresignaler dannes i afhængighed af indstillinger foretaget ved hjælp af de manuelle betjeningsorganer (14,15).

4. Hovedsæt ifølge krav 1, 2 eller 3, **k e n d e t e g n e t** ved, at forstærker- og indstillingskredsløbene for hovedsættets lydgiver (11) omfatter et filterkredsløb (46) i form af et båndpasfilter, hvis frekvensbånd omfatter frekvenser, der nor-

malt er indeholdt i menneskelig tale, fortrinsvis et frekvensbånd, der er centreret omkring ca. 800 Hz.

5 5. Hovedsæt ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at filterkredsløbet (46) kan ind- og udkobles ved hjælp af de manuelle betjeningsorganer (14, 15).

10 6. Hovedsæt ifølge et eller flere af kravene 1 - 5, k e n d e t e g n e t ved, at forstærker- og indstillingskredsløbene for hovedsættets lydgiver (11) omfatter en stemmeaktiveret omskifter (45), der sænker forstærkningen i forstærkerkredsløbene for hovedsættets lydgiver, når det signal, der transmitteres i disse kredsløb, ligger under et givet niveau.

15 7. Hovedsæt ifølge krav 6, k e n d e t e g n e t ved, at den stemmeaktiverede omskifter (45) kan ind- og udkobles af forstærker- og indstillingskredsløbene for hovedsættets lydgiver (11) ved hjælp af de manuelle betjeningsorganer (14, 15).

20 8. Hovedsæt ifølge et eller flere af kravene 1 - 7, k e n d e t e g n e t ved, at forstærker- og indstillingskredsløbene for hovedsættets lydgiver (11) omfatter en detektor (49), der detekterer niveauet for det modtagne signal og som, hvis dette niveau ligger under en givet værdi udover en givet tidsgrænse, bevirker, at forstærkningen i en udgangsforstærker (47) i forstærkerkredsløbene for hovedsættets lydgiver reduceres, eller eventuelt bevirker, at udgangsforstærkeren (47) slukkes.

25 9. Hovedsæt ifølge et eller flere af kravene 1 - 8, k e n d e t e g n e t ved, at forstærker- og indstillingskredsløbene for hovedsættets mikrofon (10) omfatter en stemmeaktiveret omskifter (22), der sænker forstærkningen i forstærkerkredsløbene for hovedsættets mikrofon, når det signal, der transmitteres i disse kredsløb, ligger under et givet niveau.

30

10. Hovedsæt ifølge et eller flere af kravene 1 - 9, k e n d e t e g n e t ved, at forstærker- og indstillingskredsløbene for hovedsættet omfatter et signalkredsløb (37), der i afhængighed af kapacitetstilstanden af et i hovedsættet indbygget batteri (34) og/eller den med de manuelle betjeningsorganer (14, 15) indstillede tilstand af hovedsættet kan afgive signaler, der er hørbare i hovedsættets lydgi-
5 ver (11).

SAMMENDRAG

5 Hovedsæt for tilslutning til et telefonapparat, hvilket hovedsæt omfatter en indkapsling (2), hvori der er indbygget en lyd giver (11), og hvorpå der er monteret en arm (7) med en mikrofon (10). Hovedsættet tilsluttes et telefonapparat ved hjælp af en ledning med tilhørende stikforbindelse (31), og til hovedsættet hører der forstærker- og tilpasningskredsløb for såvel mikrofon (10) som lyd giver (11), manuelle betjeningsorganer for indstilling af de nævnte forstærker- og tilpasningskredsløb samt omskifterorganer til omstilling dels i afhængighed af telefonapparatets mikrofontype og dels i afhængighed af polaritet for telefonapparatets mikrofon- og lyd giverledninger.

15 Forstærker- og tilpasningskredsløbene er indbyggede i indkapslingen (2) for hovedsættet, således at anvendelsen af en separat tilslutningsboks undgås, og de manuelle betjeningsorganer (14, 15) er placerede på indkapslingen. Omskifterorganerne udgøres af en flerpositionsomskifter (32), der er placeret i indkapslingen således, at den er tilgængelig for betjening.

(Fig. 4)

1/2

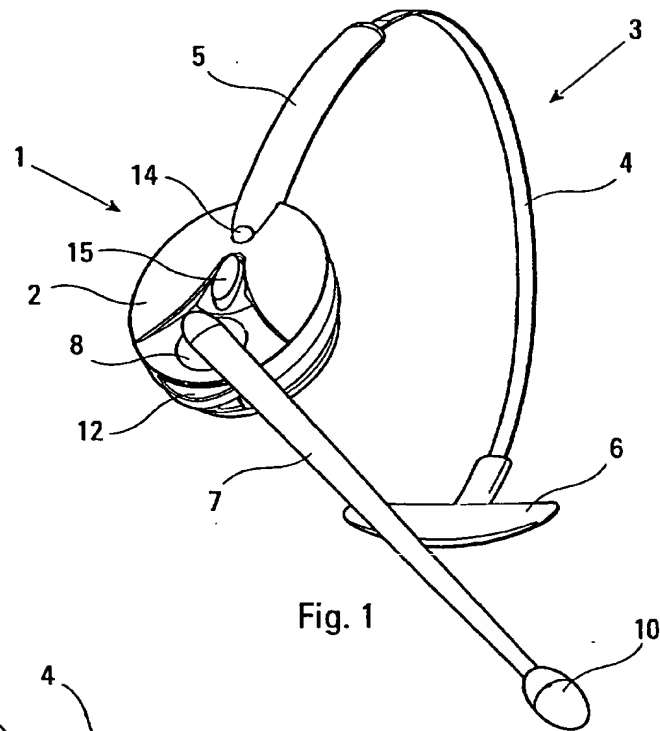


Fig. 1

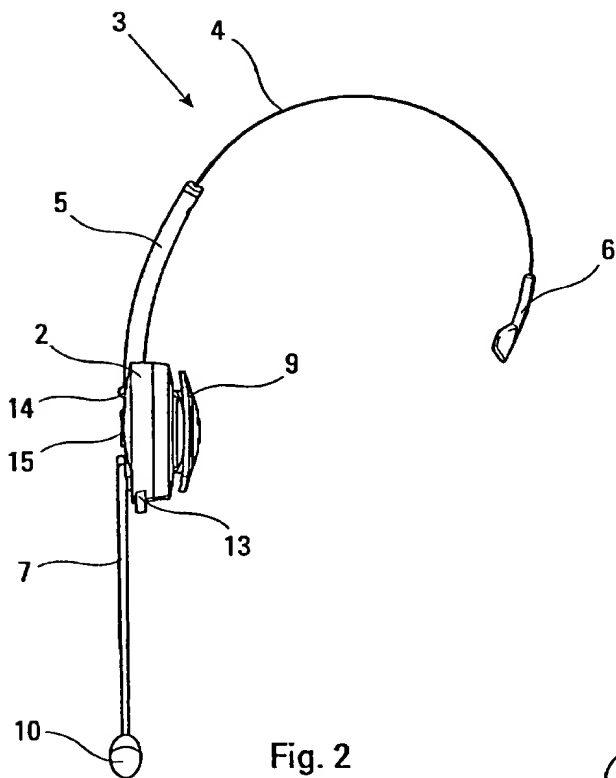


Fig. 2

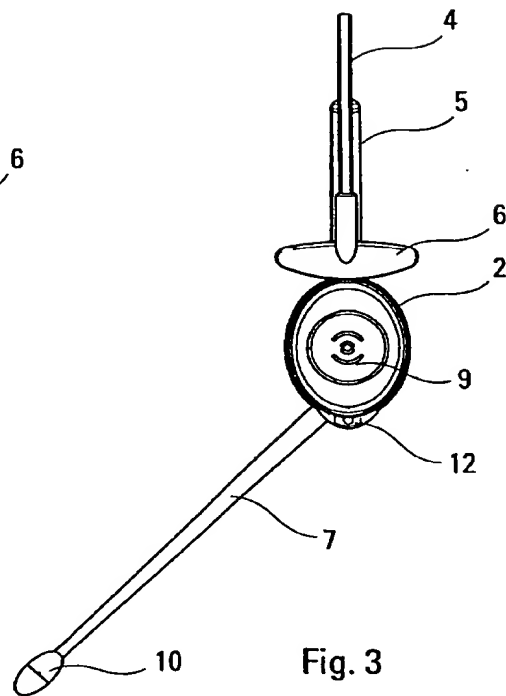


Fig. 3

Fig. 4

